

## 2. これまでの経緯

地震調査委員会は、2005年に全国を概観した地震動予測地図を公表して以来、確率論的地震動予測地図の改良と公表を継続して行ってきた。ここではまず、全国を概観した地震動予測地図の公表から平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(以降、東北地方太平洋沖地震)の発生までの経緯を簡単にまとめ、続いて東北地方太平洋沖地震の発生から今回の公表までの経緯を述べる。なお、2005年公表の「全国を概観した地震動予測地図」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2005b)から2009年公表の「全国地震動予測地図」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2009g)に至るまでに地震調査委員会が行った強震動予測手法、地下構造モデル、地震活動モデル、表現方法等の改良の詳細については、「全国を概観した地震動予測地図」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2005b、2006h、2007f、2008f)および「全国地震動予測地図」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2009g)を参照されたい。なお、これまでに公表した「全国を概観した地震動予測地図」および「全国地震動予測地図」は、いずれも地震調査研究推進本部ホームページ([http://www.jishin.go.jp/main/p\\_hyoka04\\_jishindou.htm](http://www.jishin.go.jp/main/p_hyoka04_jishindou.htm))にて閲覧、ダウンロードが可能である。

### 2.1 東北地方太平洋沖地震発生まで

地震調査委員会には、1995年の発足当時から長期評価部会が設置され、全国の活断層や海溝付近で発生する地震について、その発生位置、規模、発生確率を評価する、いわゆる長期評価を行い、公表してきた。1999年には地震調査委員会に強震動評価部会が設置され、強震動予測手法の高度化・標準化および、これを用いた強震動評価を行い、公表してきた。

地震調査研究推進本部(以降「地震本部」と呼ぶ)は、1999年4月23日に「地震調査研究の推進について―地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策―」(総合基本施策)を決定し、この中において当面10年程度に推進すべき地震調査研究の主要な課題として、「全国を概観した地震動予測地図」の作成を掲げた。この方針のもと、長期評価部会と強震動評価部会は、それまでに得られた成果に基づき、2002年、2003年、2004年に、それぞれ山梨県周辺、北日本、西日本を対象とした「確率論的地震動予測地図の試作版」を作成し公表した。2005年には、それらの成果をまとめた確率論的地震動予測地図と、震源断層を特定した地震動予測地図とを併せて「全国を概観した地震動予測地図」として公表した。以来、主要活断層帯と海溝型地震の長期評価の追加や改訂、新たに発生した地震のデータの追加、地震発生確率の年次更新とともに、最新の知見を踏まえた地震動予測手法、地下構造モデル、地震活動モデルの改良を進めつつ、2008年まで毎年、「全国を概観した地震動予測地図」の更新と公表を行ってきた。また、これと並行して、成果の利用のあり方を念頭に置きつつ地震動予測地図の表現方法や公表方法についても検討してきた。

さらに2006年には、長期評価と強震動評価の両面から地震動予測地図の高度化を図るため、両部会の下に「地震動予測地図高度化ワーキンググループ」（以降「高度化WG」と呼ぶ）が設置され、検討を始めた。長期評価部会、強震動評価部会、および高度化WGが連携し、「全国を概観した地震動予測地図」の高度化のための検討を行い、2009年にその成果を踏まえ、全国を対象とした確率論的地震動予測地図および震源断層を特定した地震動予測地図を作成するとともに、両者を併せて「全国地震動予測地図」として公表した。

「全国地震動予測地図」は、国民の防災意識の向上や効果的な地震防災対策を検討する上での基礎資料として活用されることを目的に作成するものであり、「全国地震動予測地図」やその作成に用いられるデータは、

- ・国民の地震防災意識の高揚
- ・地方自治体における地域防災計画や土地利用計画の立案
- ・建造物の耐震設計
- ・地震本部における地震に関する調査観測計画の立案
- ・地震保険料率の算定等のリスク評価
- ・文部科学省における学校施設の耐震化の優先順位付けや耐震化事業の緊急度の検討などに用いられてきた。

地震調査委員会は、「全国地震動予測地図」の毎年の改訂と公表、改良のための検討を継続的に行ってきた。

2011年3月には、前年に改訂・公表した全国地震動予測地図2010年版に引き続き、全国地震動予測地図2011年版を公表する予定であった。

## 2.2 東北地方太平洋沖地震発生から

2011年3月に全国地震動予測地図2011年版が公表予定であったが、同月11日に東北地方太平洋沖地震およびそれに伴う大規模な津波が発生し、北海道から関東地方に至る広い範囲にわたって被害を及ぼし、死者・行方不明者が約2万人という、未曾有の大被害が生じた。

地震調査委員会は、総合基本施策に基づいて地震の調査研究を推進して長期評価や強震動評価を行うとともに、それらの成果を取りまとめて地震動予測地図として公表してきたが、東北地方太平洋沖型の地震は長期評価されておらず、確率論的地震動予測地図においても考慮されていなかった。複数の研究により、過去に東北地方中南部の太平洋沖において大きな津波を引き起こす地震が発生したことは指摘されていたものの、これらの知見を含めた長期評価の改訂については、東北地方太平洋沖地震が発生した時点では審議中であり、全国地震動予測地図においても考慮されていなかった。また、過去の津波の事例の整理は行っていたものの、その評価は行っておらず、東北地方太平洋沖地震に伴う津波について評価することができていなかった。

地震本部では、この地震に先立ち総合基本施策の更新を行っていた（新総合基本施策：

地震調査研究推進本部，2009)が、東北地方太平洋沖地震により明らかになったこれらの課題を踏まえ、2012年に新総合基本施策を改訂した(地震調査研究推進本部，2012)。改訂された新総合基本施策では、今後の長期評価の方針として、「今後は、これらを教訓として、超巨大地震が発生しないという考え方にとらわれることなく、観測データの充実や積極的な活用を図り、超巨大地震も長期評価の対象とすることも含めて長期評価手法の改善に向けて検討を行うことが不可欠である。」としている。この方針のもと、2013年には「南海トラフの地震活動の長期評価(第二版)」(地震調査研究推進本部地震調査委員会，2013d)を、2014年には「相模トラフの地震活動の長期評価(第二版)」(地震調査研究推進本部地震調査委員会，2014b)を公表した。また、2013年には、津波の評価を行うべく地震調査委員会に津波評価部会を設置し、津波の評価に向けた検討を始めた。

東北地方太平洋沖地震後、それまでの確率論的地震動予測地図の様々な課題が指摘された。そのなかで、東北地方太平洋沖地震発生当時の評価における「今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率」が3%未満と相対的に高くない一部地域の多数の地点において、東北地方太平洋沖地震の際に震度6弱以上が観測されたことは、検討すべき重要な課題であった。

その原因としては、

- ① 東北地方太平洋沖地震型の地震が長期評価の対象とされていなかったこと
- ② 確率論的地震動予測地図における長期評価されていない地震の考慮が不十分であったこと

の2つがある。

確率論的地震動予測地図には、長期評価されている地震の全てが反映されているが、東北地方太平洋沖地震型の地震は海溝型地震の長期評価の対象とされていなかった。

また、確率論的地震動予測地図では長期評価されていない、発生位置・規模・平均発生間隔等の情報が不十分だが発生の可能性がある地震も、「あらかじめ震源断層を特定しにくい地震(震源不特定地震)」として考慮している。しかし、東北地方の太平洋沖では、震源不特定地震の最大規模を既往最大規模のマグニチュード( $M$ )8.2に設定しており、十分に大きな規模が設定されていなかった。

このことを踏まえ、長期評価されておらず、事前に発生位置や発生間隔等に関する情報が十分に得られていない地震について、従来の地震動ハザード評価で考慮していたよりも低頻度で大規模な地震まで考慮するなど、データ不足等に起因する地震活動モデルの不確実性を従来よりもさらに考慮するための一連の検討を行った。

地震調査委員会は、東北地方太平洋沖地震の発生以前から指摘されていた課題も含め、地震動ハザード評価の課題の検討を、2011年から2013年までの3年間にわたって行った。2012年までに行った検討内容については、2012年12月に「今後の地震動ハザード評価に関する検討～2011年・2012年における検討結果～」(地震調査研究推進本部地震調査委員会，2012；以降、「2011年・2012年における検討」として公表した。一連の検討の中で、

東北地方太平洋沖地震の影響が大きい考えられる領域（三陸沖から房総沖）について、従来の地震動ハザード評価で考慮の対象としていたよりも低頻度で大規模な地震まで考慮するための検討も行った。また、地震動ハザード評価手法の基本的枠組みの検証や、地震動ハザード評価の結果の表現方法の問題に関する検討も行った。

続いて2013年12月に公表した「今後の地震動ハザード評価に関する検討 ～2013年における検討結果～」(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2013a)では、2011年・2012年の検討に引き続き、従来考慮してきたよりも低頻度で大規模な地震まで考慮するなど、全国においてデータ不足等による地震活動モデルの不確かさを考慮した地震活動モデルを作成し、従来の地震活動モデルとの比較検討を行った。この他、地震活動モデルにおける地震カテゴリーの再検討や、地震発生確率の計算方法の違いに関する検討も行った。また、東北地方太平洋沖地震の教訓を踏まえて改訂した南海トラフの地震活動の長期評価と、九州地域の活断層の長期評価の評価結果を反映した。

3章では、2011年・2012年における検討、2013年における検討の詳細について説明する。